

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ МАШИНИ ДЛЯ ВОЛОГОЇ ОЧИСТКИ ЗЕРНА

Тетервак І.Р., 11 МБГМ
Керівник Олексієнко В.О., к.т.н., доц.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені
Дмитра Моторного*

Анотація – в статті розглянуто основні недоліки машини для вологої очистки зерна і надані рекомендації щодо конструктивних змін для підвищення ефективності роботи зерноочисного обладнання.

Важливою умовою покращення забезпечення населення України продовольчими продуктами являється розвиток технічної бази зберігання і переробки сільськогосподарської продукції. Переробна галузь АПК формує до 70% загального товарообігу країни і займає друге місце за обсягом валової продукції після машинобудування і третє за кількістю робочих місць. Тільки за рахунок скорочення витрат і поглиблення переробки харчової сировини можна збільшити виробництво продуктів харчування на 25...30%.

Часто на сучасних підприємствах помел пшениці відбувається за скороченою схемою технологічного процесу, так як за своїм об'ємно-планувальним вирішенням не дає змоги реалізувати розвинену схему технологічного процесу. На відміну від розвиненої схеми помел даного типу має скорочений і розмелювальний процес.

Після передачі елеватором зерна (очищеного від домішок та доведеного до кондиції) борошномельному підприємству проводиться процес кондиціонування, але перед цим все зерно, яке подається на відволожування, проходить через магнітні колонки, для виділення феромагнітних домішок. Для ефективного відокремлення оболонок від ендосперму, підвищується різниця в їх фізичних властивостях, тобто ендосперм стає більш крихким, а оболонки більш пластичними. Для цього зерно перед помелом підлягає гідротермічній обробці, яка забезпечує ці вимоги. Відволожування партій зерна доводиться до 16% вологості. На відволожування як правило направляються пшениця на 8–10 годин з температурою води до 60 °С. Аналіз технологічного процесу виробництва борошна та обладнання, яке використовується, дозволяє зробити висновок, що одним із шляхів підвищення ефективності роботи лінії і якості готової продукції є покращення видалення з поверхні зерна рослинних плівок.

Очищення зерна від домішок передбачає виділення із зернової маси смітної й зернової домішок, відмінних від основного зерна довжиною, товщиною, шириною, аеродинамічними характеристиками, густиною та іншими фізичними властивостями.

Основним напрямком вдосконалення технологічного процесу виробництва борошна можна вважати обробку поверхні зерна, яку здійснюють вологим способом у машинах для миття та для вологого лущення. Такий спосіб обробки поверхні характеризується зниженням його зольності при обмеженні кількості битих зерен [1].

При обробці водою зерно не тільки очищається зовні, але і всередині нього відбувається диференційований розподіл вологи між оболонками й ендоспермом, причому сам ендосперм повинен зволожитися мінімально.

У результаті обробки послабляються зв'язки між ендоспермом і оболонками, структура оболонок стає пластично-в'язка. При цьому розклинююча дія води створює напружений стан капілярів набряклих оболонок, якому сприяє концентрація місцевих напружень на окремих їх ділянках. Усе це в сукупності полегшує відділення оболонок з мінімальними витратами ендосперму.

В результаті експлуатації машини для вологої очистки зерна визначено недоліки, які знижують ефективність роботи.

По-перше, створюється застійна зона в центрі нижньої частини ротора, де зерно не піддається дії гонків ротора, що зменшує продуктивність і якість обробки зерна.

По друге, прохідна частина відділених оболонок забиває отвори сита, що потребує додаткових витрат води на змивання і зменшує технологічну продуктивність машини.

Тому з метою вдосконалення конструкції машини пропонується встановити в нижній частині ротора додаткові лопатки, які будуть відкидати зерно, що попало в центральну частину робочої зони до периферії. Це дозволить ліквідувати застійну зону і створити умови для рівномірного впливу на потік зерна.

Крім того, на верхній розетці ротора слід виконати додаткові лопаті з метою створення потоку повітря, яке буде підсушувати зерно у верхній частині і допомагати відведенню продукту. На роторі гонки встановлюємо під кутом 40° до горизонту, що підвищить ефективність впливу на зерно.

Циліндричний решітний циліндр з продовговуватими отворами потрібно замінити на два напівциліндра з пробивними чарунковими отворами, що підвищить ефективність очищення зерна і умови звільнення отворів від застряглих оболонок. Виконання циліндру з двох половин по вертикальній осі поліпшить умови технічного обслуговування та переналагодження машини.

Література:

1. Ялпачик В.Ф., Загорко Н.П., Паляничка Н.О., Буденко С.Ф., Самойчук К.О., Кюрчев С.В., Верхоланцева В.О., Олексієнко В.О., Циб В.Г. Технологічне обладнання для переробки продукції рослинництва: Лабораторний практикум. – Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2017. – 277 с.